

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

2 826 665

(21) N° d'enregistrement national :

01 08749

(51) Int Cl<sup>7</sup> : C 12 G 1/028

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 02.07.01.

(30) Priorité :

(43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 03.01.03 Bulletin 03/01.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Se reporter à la fin du présent fascicule

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : BRUNET Société anonyme — FR.

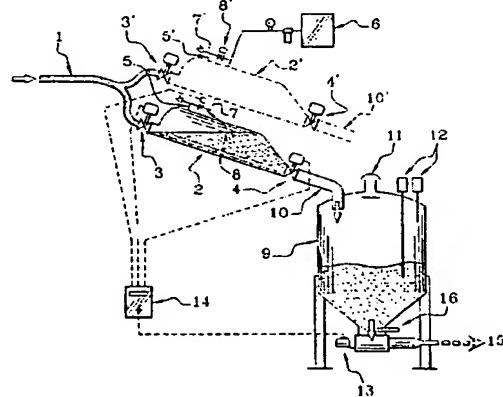
(72) Inventeur(s) : BLAIN MICHEL.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : CABINET THEBAULT SA.

(54) PROCÉDÉ POUR AMÉLIORER L'EXTRACTION DES MATIÈRES COLORANTES ET AROMATIQUES DES BAIES DE RAISIN ET DISPOSITIF POUR SA MISE EN OEUVRE.

(57) - L'objet de l'invention est un procédé d'extraction des matières colorantes et aromatiques des baies du raisin, caractérisé en ce qu'il consiste à soumettre la vendange préalablement chauffée et avant toute fermentation, à une mise sous pression suivie immédiatement d'une détente brusque, en sorte d'entraîner un éclatement des vacuoles des cellules de la pellicule desdites baies. L'invention a également pour objet le dispositif de mise en oeuvre du procédé.  
- Application à la vinification.



FR 2 826 665 - A1



BEST AVAILABLE COPY

**PROCEDE POUR AMELIORER L'EXTRACTION DES MATIERES  
COLORANTES ET AROMATIQUES DES BAIES DE RAISIN ET  
DISPOSITIF POUR SA MISE EN ŒUVRE**

La présente invention a trait à un procédé de traitement de la vendange en vue d'améliorer l'extraction des arômes, tanins et pigments anthocyaniques essentiellement contenus dans la pellicule de baies de raisin et dont dépend la qualité finale d'un vin.

5 Les préoccupations actuelles des vinificateurs visent à l'obtention de vins colorés, structurés sans excès, en particulier avec des tanins non astringents, et présentant des originalités aromatiques prononcées.

Il est donc souhaitable de tenter d'extraire le maximum des substances essentielles contenues dans la peau du raisin, qui sont souvent difficiles à 10 libérer, d'une façon habituelle pour certains cépages ou d'une façon occasionnelle lorsque les conditions climatiques ont une action défavorable sur la structure et la composition végétale de la peau.

Les méthodes classiques de vinification ne permettent d'extraire que 30 à 50 % du potentiel colorant et aromatique présent dans les baies, le reste 15 demeurant dans le marc au moment du pressurage. Pour améliorer ce rendement d'extraction des matières colorantes et aromatiques, diverses voies technologiques ont été explorées et mises en œuvre : macération dynamique, cuvaison prolongée, pigeage mécanique (immersion du chapeau de marc), chauffage de la vendange... Ces procédés interviennent à différents stades de 20 la transformation, par des actions physiques ou enzymatiques.

Les cellules de la pellicule du grain de raisin renferment des tanins, des anthocyanes et des arômes. Or, ces cellules possèdent des parois épaisses et résistantes qui rendent difficilement extractibles lesdits éléments.

Le pourcentage d'extraction varie suivant non seulement l'épaisseur de 5 la pellicule des baies et des parois cellulaires, mais également le cépage et la maturité et l'état sanitaire du raisin.

On pratique déjà depuis longtemps le chauffage de la vendange qui permet d'extraire une partie du potentiel colorant.

Par ailleurs, plusieurs techniques ont été proposées en complément du 10 chauffage de la vendange pour améliorer l'extraction.

C'est ainsi que l'on peut opérer un enzymage avec des enzymes pectolytiques, mais qui doit être conduit à une température relativement modérée, de l'ordre de 65 °C.

On peut également effectuer une macération dynamique à chaud, 15 permettant de mettre la vendange en mouvement par l'action d'un flux d'air, mais cette méthode vise surtout à maintenir l'homogénéité jus/éléments solides et à faciliter la migration, dans le jus, des composants phénoliques rendus extractibles.

On a, par ailleurs, proposé la méthode dite flash-détente qui consiste à 20 placer la vendange chauffée dans une enceinte sous vide. Dans ces conditions, une fraction du produit s'évapore, la vendange se refroidit et les parois cellulaires se trouvent fragilisées. Cette méthode provoque une désorganisation mécanique des cellules de la baie qui favorise la libération des composés recherchés, permettant ainsi d'optimiser l'étape suivante de 25 vinification et d'obtenir des vins d'une typicité plus marquée. Cependant, cette méthode est contraignante car elle nécessite une mise sous vide totale de la vendange.

Cependant toutes ces méthodes ne permettent pas d'extraire l'optimum des substances qu'il serait théoriquement possible de récupérer et pour 30 certaines, telle que la flash-détente, sont trop contraignantes et coûteuses et ne sont envisageables que dans des conditions ou applications particulières mettant en œuvre une vendange sélectionnée pouvant produire des vins

susceptibles d'être commercialisés avec une plue-value suffisante par rapport à ceux obtenus par une méthode classique.

Le but de l'invention est de perfectionner les techniques d'extraction connues et proposer une méthode plus simple et améliorant substantiellement  
5 l'extraction des éléments colorants et aromatiques contenus dans les cellules de la peau des baies de raisin.

A cet effet, l'invention a pour objet un procédé d'extraction des matières colorantes et aromatiques des baies du raisin, caractérisé en ce qu'il consiste à soumettre la vendange préalablement chauffée et avant toute  
10 fermentation, à une mise sous pression suivie immédiatement d'une détente brusque, en sorte d'entraîner un éclatement des vacuoles des cellules de la pellicule desdites baies.

De préférence, le traitement de la vendange s'effectue en batch, cycliquement, en introduisant une quantité déterminée de vendange chaude  
15 dans une enceinte, en isolant cette dernière, puis en établissant dans l'enceinte une pression de gaz déterminée et, de préférence après maintien pendant un court laps de temps de ladite pression de gaz déterminée, en ouvrant brusquement l'enceinte de façon à la vider dans une cuve dite de détente et stockage mise à l'atmosphère, puis en recommençant le cycle avec  
20 une nouvelle quantité de vendange chaude.

Après détente conformément au procédé de l'invention, la vendange ainsi traitée est dirigée, soit vers une unité de réfrigération en vue d'une fermentation classique en présence du marc, soit vers des moyens d'égouttage puis de pressage en vue d'une fermentation en phase liquide  
25 uniquement.

Un tel procédé a le mérite de la simplicité en comparaison avec la flash-détente qui implique une mise sous vide totale de la vendange alors que le traitement en batch conformément à l'invention ne nécessite qu'un équipement réduit et relativement peu coûteux.

30 Le procédé est par ailleurs polyvalent en ce qu'il est utilisable aussi bien en vinification en rouge qu'en vinification en blanc, du fait qu'il est mis en

œuvre directement sur la vendange qui est simplement chauffée et avant toute fermentation.

L'invention a également pour objet une installation pour la mise en œuvre du procédé ci-dessus, caractérisée en ce qu'elle comporte une cuve 5 dite de pression munie d'une électro-vanne amont raccordée à un conduit d'amenée de la vendange chaude, d'une électro-vanne aval susceptible de mettre en communication la cuve de pression avec une cuve dite de détente/stockage mise à l'atmosphère et d'un piquage de raccordement de la cuve de pression à une source de gaz sous pression via une électro-vanne et 10 un dispositif de commande automatique synchronisée relié aux électro-vannes susdites et apte à commander cycliquement lesdites électro-vannes.

Avantageusement, l'installation comporte deux cuves de pression agencées en parallèle entre le conduit d'amenée de vendange et la cuve de détente/stockage et fonctionnant en alternance sous la commande dudit 15 dispositif de commande automatique, l'une des cuves se remplissant lorsque l'autre est dans un cycle de mise en pression/détente.

D'autres caractéristiques et avantages ressortiront de la description qui va suivre d'un mode de mise en œuvre du procédé de l'invention, description donnée à titre d'exemple et en regard du dessin annexé sur lequel la figure 20 unique illustre schématiquement un mode de réalisation d'un dispositif apte à mettre en œuvre le procédé de l'invention.

Sur cette figure unique, on a représenté en 1 un conduit d'amenée d'une vendange préalablement chauffée, à traiter conformément au procédé de l'invention.

25 Le conduit 1 est relié à deux capacités ou cuves identiques 2, 2' dites de pression, montées en parallèle. Ces cuves 2, 2' sont par exemple cylindriques et d'une contenance d'environ 400 litres par exemple et présente leur axe de façon inclinée, de l'ordre de 20° par rapport à l'horizontale par exemple.

30 Chaque cuve de pression 2, 2' comporte une électro-vanne amont 3, 3' d'admission de la vendange chaude dans la cuve, une électro-vanne aval 4, 4' de vidange de la cuve et un piquage 5, 5' de raccordement de la cuve à une

source commune symbolisée en 6 de gaz sous pression, typiquement de l'air, via une canalisation 7, 7' dans laquelle est interposée une électro-vanne 8, 8'.

L'électro-vanne aval 4, 4' de chaque cuve 2, 2' fait communiquer cette dernière avec une cuve commune 9 dite de détente/stockage, via un conduit 5 coudé 10, 10' traversant le toit de la cuve 9, le conduit 10' de la cuve 2' n'étant pas représenté complètement sur le dessin par souci de clarté.

L'intérieur de la cuve 9, qui est par exemple cylindrique, d'axe vertical, est mis à l'atmosphère par une cheminée 11 en partie supérieure.

Des sondes 12 de détection du niveau de la vendange traitée présente 10 dans la cuve 9 permettent de régler les niveaux respectivement minimum et maximum.

En partie inférieure, la cuve 9 est équipée d'une électro-pompe 13 de reprise de la vendange.

En 14 est représenté un coffret de commande et synchronisation relié 15 respectivement aux électro-vannes amont 3, 3', aux électro-vannes aval 4, 4', aux électro-vannes d'admission d'air 8, 8' et à l'électro-pompe 13.

Le fonctionnement du dispositif qui vient d'être décrit est le suivant.

La vendange chaude à traiter, acheminée par le conduit 1 provient par exemple directement d'une installation de chauffage classique de la vendange 20 en provenance d'une cuve de stockage recevant la vendange brute.

La vendange est de préférence portée à une température de l'ordre de 50 à 70 °C par tous moyens appropriés, conventionnels ou non. Son admission en alternance dans les cuves 2, 2' est commandée par le dispositif 14 qui, de manière cyclique, va commander chaque cuve selon le processus 25 suivant.

L'électro-vanne amont par exemple 3 de la cuve 2 est d'abord commandée à l'ouverture pour le remplissage partiel de la cuve (préalablement vide ou vidée), l'électro-vanne aval 4 étant fermée.

La vendange circule dans le conduit 1 grâce à l'action par exemple 30 d'une électro-pompe volumétrique à débit variable dont est munie ladite cuve de stockage de la vendange brute.

La cuve est remplie aux alentours des deux tiers. Lorsque l'électro-vanne amont 3 se ferme, l'électro-vanne 8 d'admission d'air comprimé est ouverte en sorte d'envoyer dans la partie supérieure de la cuve 2, au-dessus de la vendange, de l'air en sorte d'établir dans l'espace interne au-dessus de la vendange une surpression comprise entre 1 et 4 bars environ.

Dès la pression désirée établie, l'électro-vanne 8 est fermée. L'électro-vanne aval 4 n'est pas ouverte immédiatement, mais quelques secondes, une dizaine par exemple, après la fermeture de l'électro-vanne 8, pour maintenir en pression constante la vendange. Dès l'ouverture de l'électro-vanne aval 4, il se produit dans la cuve 2 une brusque détente (l'intérieur de la cuve 9 étant à l'atmosphère) en même temps qu'une action de chasse de la vendange en direction de ladite cuve 9.

La conjonction de la pression d'air dans la cuve 2 au-dessus de la vendange et de l'inclinaison de la cuve assure une vidange rapide et totale de la cuve 2.

L'électro-vanne aval est du type à ouverture rapide.

Dès le vidage de la cuve 2, cette dernière peut être remplie à nouveau pour un nouveau cycle. Chaque cycle est de l'ordre d'une trentaine de secondes, entre l'instant d'ouverture de l'électro-vanne amont 3 et la fermeture après vidage de l'électro-vanne aval 4, cette fermeture entraînant l'ouverture immédiate de l'électro-vanne amont 3 pour le cycle suivant.

Les deux cuves 2, 2' se remplissent et se vident en alternance ce qui permet d'augmenter le débit de la vendange traitée.

Selon le mode de vinification, la vendange traitée, stockée dans la cuve 9 est envoyée par l'électro-pompe 13, sous la commande du dispositif 14, vers un dispositif de refroidissement 15 préalable à une fermentation en cuve par exemple.

Pour un autre mode de fermentation, par exemple en vinification en blanc, au lieu de l'électro-pompe 13, la cuve 9 peut simplement être équipée d'une évacuation gravitaire en vue d'un pressurage de la vendange.

La cuve de détente/stockage 9 peut être équipée de façon à permettre l'injection d'air comprimé, comme illustré en 16 sur le dessin, pour une macération dynamique.

La température de chauffage de la vendange à traiter, ainsi que la 5 surpression exercée au-dessus de la vendange à l'intérieur des cuves 2, 2' et la durée du maintien de cette surpression sont bien entendu adaptées à la nature de la vendange, à son état sanitaire, au mode de vinification choisi et aux éventuels traitements complémentaires que doit subir la vendange après traitement selon le procédé de l'invention.

10 Le procédé est particulièrement simple et facile à mettre en œuvre de manière automatique. Exclusivement physique, il apporte une amélioration qualitative sensible en provoquant de manière beaucoup plus importante que par toute autre technique actuellement utilisée l'éclatement des cellules de la pellicule des grains de raisin, libérant ainsi davantage les substances qu'elles 15 contiennent notamment les polyphénols et principes aromatiques.

Il est à noter en particulier que le procédé de l'invention ménage davantage la vendange que le procédé évoqué plus haut dit flash-détente qui nécessite un chauffage préalable de la vendange à une température plus élevée, de l'ordre de 75 à 85 °C dans une enceinte sous vide provoquant 20 l'éclatement des cellules par évaporation partielle de l'eau qu'elles contiennent, ce qui n'est pas le cas dans le procédé de l'invention.

Il est à noter que le dispositif est facilement intégrable dans une chaîne de vinification traditionnelle en permettant d'utiliser celle-ci sans faire intervenir le procédé de l'invention. En d'autres termes, le dispositif peut être 25 neutralisé sans pour autant constituer un obstacle au passage direct de la vendange entre le conduit 1 et la cuve 9. Il suffit de maintenir les électro-vannes 3, 3' et 4, 4' ouvertes et d'isoler les circuits 5 à 8 et 5' à 8'.

Des essais ont montré entre des échantillons témoins prélevés dans la vendange chaude en amont des cuves 2, 2' et des échantillons tests prélevés 30 en aval après un traitement selon l'invention, des augmentations substantielles de l'intensité colorante (IC) et de la densité optique des tanins (DO 280). C'est ainsi que l'on a pu observer des accroissements de l'intensité colorante

passant pour les divers témoins d'une plage de 4 à 7 à une plage de 12 à 19 pour divers échantillons tests, pour lesquels l'IC est encore légèrement améliorée lorsque la vendange traitée a subi dans la cuve 9 une macération d'une trentaine de minutes.

5       On observe également pour la DO 280 des augmentations très sensibles dans les tests avec traitement selon l'invention.

Enfin, l'invention n'est évidemment pas limitée au mode de mise en œuvre représenté et décrit ci-dessus, mais en couvre au contraire toutes les variantes, notamment en ce qui concerne les moyens aptes à soumettre la 10 vendange chaude à un cycle de mise en compression suivie d'une détente brutale.

REVENDEICATIONS

---

1. Procédé d'extraction des matières colorantes et aromatiques des baies du raisin, caractérisé en ce qu'il consiste à soumettre la vendange préalablement chauffée et avant toute fermentation, à une mise sous pression suivie immédiatement d'une détente brusque, en sorte d'entraîner un 5 éclatement des vacuoles des cellules de la pellicule desdites baies.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le traitement de la vendange s'effectue en batch, cycliquement, en introduisant une quantité déterminée de vendange chaude dans une enceinte (2), en isolant cette dernière, puis en établissant dans l'enceinte (2) une pression de gaz 10 déterminée et, de préférence après maintien pendant un court laps de temps de ladite pression de gaz déterminée, en ouvrant brusquement l'enceinte de façon à la vider dans une cuve (9) dite de détente et stockage mise à l'atmosphère, puis en recommençant le cycle avec une nouvelle quantité de vendange chaude.

15 3. Procédé suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'immédiatement après détente la vendange est soumise à une macération.

4. Procédé suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la vendange, après traitement, est envoyée vers une unité de réfrigération en vue d'une fermentation classique en présence de marc.

20 5. Procédé suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la vendange, après traitement, est envoyée vers des moyens d'égouttage puis de pressage en vue d'une fermentation en phase liquide uniquement.

6. Procédé suivant l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la vendange est préalablement chauffée de préférence à une température 25 comprise dans une plage de 50 à 70 °C environ.

7. Procédé suivant l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la vendange est, en phase de mise en pression, soumise de préférence à une surpression, par rapport à l'atmosphère, de l'ordre de 1 à 4 bars.

8. Dispositif pour la mise en œuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il comporte une cuve dite de pression (2) munie d'une électro-vanne amont (3) raccordée à un conduit (1) d'amenée de la vendange chaude, d'une électro-vanne aval (4) susceptible de 5 mettre en communication la cuve de pression (2) avec une cuve (9) dite de détente/stockage mise à l'atmosphère et d'un piquage (5) de raccordement de la cuve de pression (2) à une source (6) de gaz sous pression via une électro-vanne (8) et un dispositif (14) de commande automatique synchronisée relié aux électro-vannes susdites (3,4,8) et apte à commander cycliquement lesdites 10 électro-vannes.

9. Dispositif suivant la revendication 8, caractérisé en ce qu'il comporte deux cuves de pression (2,2') agencées en parallèle entre le conduit (1) d'amenée de vendange et la cuve de détente/stockage (9) et fonctionnant en alternance sous la commande dudit dispositif de commande automatique (14), 15 l'une des cuves se remplissant lorsque l'autre est dans un cycle de mise en pression/détente.

10. Dispositif suivant la revendication 8 ou 9, caractérisé en ce que chaque cuve (2, 2') est inclinée pour faciliter son vidage.

11. Dispositif suivant l'une des revendications 8 à 10, caractérisé en ce 20 que la cuve de détente/stockage (9) est munie en sortie d'une électro-pompe de reprise (13) commandée par ledit dispositif de commande automatique (14);

12. Dispositif suivant l'une des revendications 8 à 11, caractérisé en ce que la cuve de détente/stockage (9) est munie de moyens (16) aptes à 25 effectuer une macération dans ladite cuve (9).

1 / 1

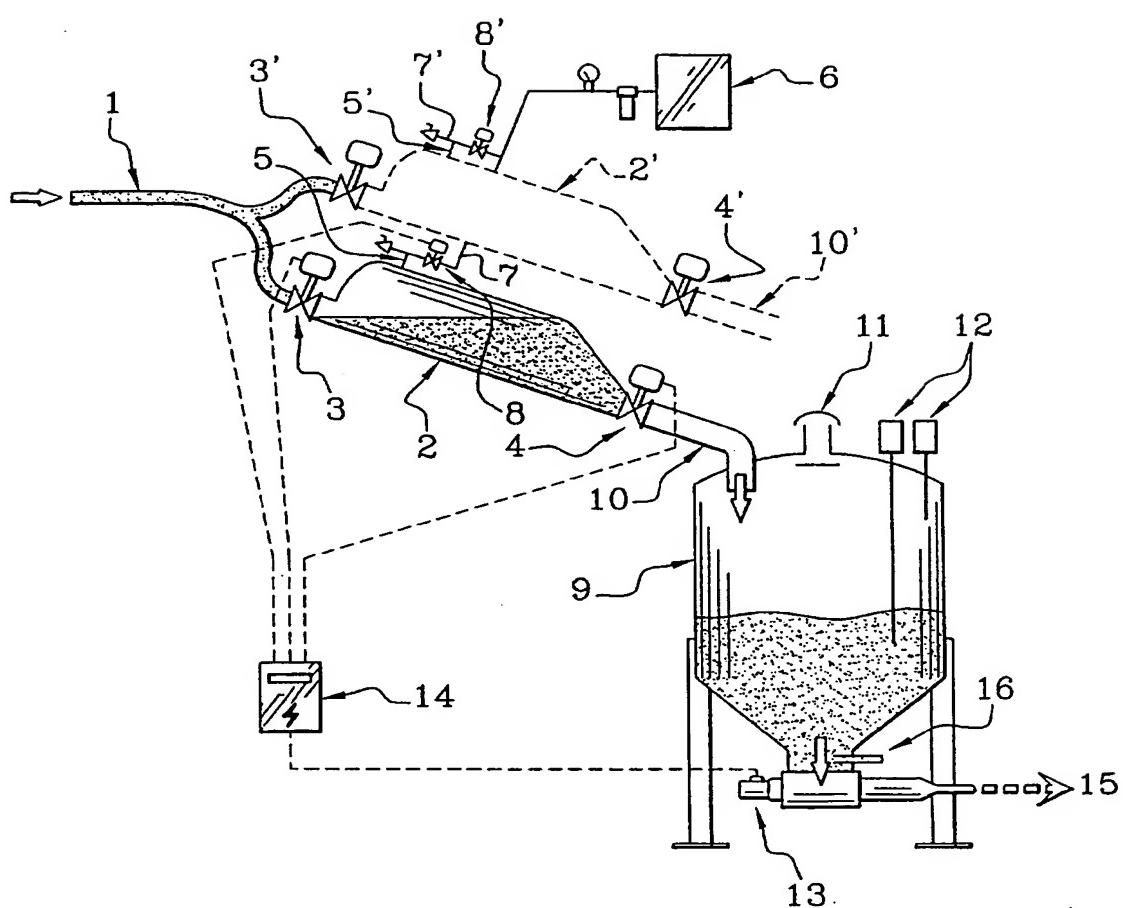


Figure unique

**RAPPORT DE RECHERCHE**  
**PRÉLIMINAIRE**

2826665

N° d'enregistrement  
nationalFA 604674  
FR 0108749établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

| <b>DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS</b>                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                          | Revendication(s) concernée(s)                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Classement attribué à l'invention par l'INPI |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Catégorie                                                                                                                                                                                                                            | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                              |
| X                                                                                                                                                                                                                                    | DE 37 08 465 A (KOHLENSAEUREWERK DEUTSCHLAND)<br>29 septembre 1988 (1988-09-29)<br>* le document en entier *                             | 1-3, 5, 7,<br>8, 11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | C12G1/028                                    |
| Y                                                                                                                                                                                                                                    | ---                                                                                                                                      | 4, 6, 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                              |
| A                                                                                                                                                                                                                                    | ---                                                                                                                                      | 9, 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              |
| Y                                                                                                                                                                                                                                    | FR 2 338 328 A (BIGNIER SCHMID LAURENT)<br>12 août 1977 (1977-08-12)<br>* page 2, ligne 8-21; figure *                                   | 4, 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                              |
| Y                                                                                                                                                                                                                                    | FR 2 314 941 A (PELLY JACQUES)<br>14 janvier 1977 (1977-01-14)<br>* le document en entier *                                              | 4, 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                              |
| Y                                                                                                                                                                                                                                    | FR 2 797 271 A (BRUNET)<br>9 février 2001 (2001-02-09)<br>* page 3, ligne 28 - page 4, ligne 28;<br>revendication 5 *                    | 6, 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              |
| X                                                                                                                                                                                                                                    | FR 2 568 820 A (VILAPRINYO ENRIQUE)<br>14 février 1986 (1986-02-14)                                                                      | 1, 2, 5, 7,<br>8, 11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | DOMAINES TECHNIQUES<br>RECHERCHÉS (Int.CL.7) |
| A                                                                                                                                                                                                                                    | * page 4, ligne 33 - page 7 *                                                                                                            | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                              |
| X                                                                                                                                                                                                                                    | ---                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                              |
| X                                                                                                                                                                                                                                    | US 4 132 161 A (HELWIG EMMY)<br>2 janvier 1979 (1979-01-02)                                                                              | 1, 2, 7, 8,<br>11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | C12G<br>A23N                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                    | * colonne 1, ligne 20-47 *<br>* colonne 2, ligne 6-66 *<br>* colonne 3, ligne 32-50; figure 2 *                                          | 9, 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              |
| X                                                                                                                                                                                                                                    | WO 88 06006 A (BUSE ANLAGENBAU GMBH<br>;HELWIG E (DE)) 25 août 1988 (1988-08-25)<br>* page 3, alinéa 3; figures 1, 2, 4; exemple<br>12 * | 1, 2, 7, 8,<br>11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                      | -----                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                              |
| 1                                                                                                                                                                                                                                    | Date d'achèvement de la recherche<br><br>21 mars 2002                                                                                    | Examinateur<br><br>Koch, J                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                              |
| CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                          | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure<br>à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date<br>de dépôt ou qu'à une date postérieure.<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                              |
| X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                              |
| EPO FORM 1503.12.89 (PM/C14)                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                              |

2826665

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0108749 FA 604674**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.  
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 21-03-2002.  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française.

| Document brevet cité au rapport de recherche |   | Date de publication |                                                          | Membre(s) de la famille de brevet(s)                                                                                             | Date de publication                                                                                                                      |
|----------------------------------------------|---|---------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DE 3708465                                   | A | 29-09-1988          | DE<br>AT<br>DE<br>EP<br>ES<br>PT<br>US<br>ZA             | 3708465 A1<br>96463 T<br>3885152 D1<br>0293562 A2<br>2044989 T3<br>86972 A ,B<br>4874615 A<br>8801448 A                          | 29-09-1988<br>15-11-1993<br>02-12-1993<br>07-12-1988<br>16-01-1994<br>01-04-1988<br>17-10-1989<br>23-08-1988                             |
| FR 2338328                                   | A | 12-08-1977          | FR                                                       | 2338328 A1                                                                                                                       | 12-08-1977                                                                                                                               |
| FR 2314941                                   | A | 14-01-1977          | FR                                                       | 2314941 A1                                                                                                                       | 14-01-1977                                                                                                                               |
| FR 2797271                                   | A | 09-02-2001          | FR                                                       | 2797271 A1                                                                                                                       | 09-02-2001                                                                                                                               |
| FR 2568820                                   | A | 14-02-1986          | ES<br>FR                                                 | 8600890 A1<br>2568820 A1                                                                                                         | 16-02-1986<br>14-02-1986                                                                                                                 |
| US 4132161                                   | A | 02-01-1979          | DE<br>CA<br>FR<br>GB                                     | 2632045 A1<br>1103987 A1<br>2358179 A1<br>1548511 A                                                                              | 19-01-1978<br>30-06-1981<br>10-02-1978<br>18-07-1979                                                                                     |
| WO 8806006                                   | A | 25-08-1988          | AT<br>AU<br>AU<br>BR<br>DE<br>WO<br>EP<br>JP<br>JP<br>RU | 67078 T<br>625632 B2<br>1294088 A<br>8807371 A<br>3864817 D1<br>8806006 A1<br>0345281 A1<br>7071465 B<br>2502154 T<br>2004163 C1 | 15-09-1991<br>16-07-1992<br>14-09-1988<br>22-05-1990<br>17-10-1991<br>25-08-1988<br>13-12-1989<br>02-08-1995<br>19-07-1990<br>15-12-1993 |

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**